

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-068832

(43)Date of publication of application : 23.03.1993

(51)Int.Cl.

B01D 53/04  
B01D 53/34

(21)Application number : 03-259732

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1991

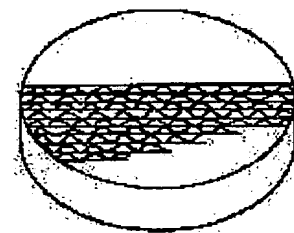
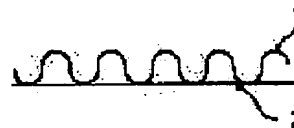
(72)Inventor : YOSHIMURA EIJI  
SHIMIZU HIROSHI

## (54) FILTER FOR CLEANING AIR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a small-volume activated carbon-contg. filter capable of efficiently adsorbing the acidic and alkaline materials by incorporating an alkali adsorbent into one of the fluted part and liner part constituting a honeycomb with activated carbon-contg. paper and an acid adsorbent into the other.

CONSTITUTION: When activated carbon-contg. paper is formed into a honeycomb, the activated carbon-contg. paper contg. an alkali adsorbent is used for one of the fluted part 1 and liner part 2 and the activated carbon-contg. paper contg. an acid adsorbent for the other. By this constitution, the air to be treated spirals through the tubular passage surrounded by the fluted part 1 and liner part 2 and is brought into contact with the alkali and acid adsorbents, and the alkaline and acidic materials are adsorbed. Besides, since the areal ratio of the fluted part 1 is large, the adsorbent to be used for the fluted part 1 is determined in accordance with the properties of the material contained in the air.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3074844

[Date of registration] 09.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-68832

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 53/04	A	9042-4D		
53/34	1 1 6 J	6953-4D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-259732

(22)出願日 平成3年(1991)9月10日

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 吉村 英二

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡  
績株式会社総合研究所内

(72)発明者 清水 博

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡  
績株式会社総合研究所内

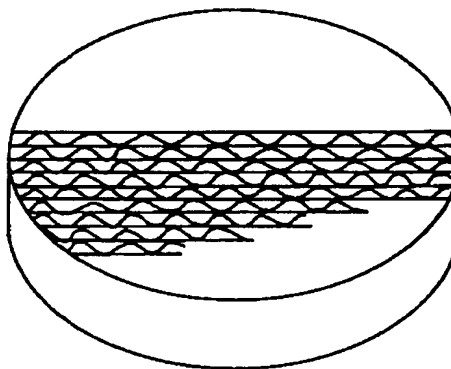
(74)代理人 弁理士 植木 久一

(54)【発明の名称】 空気浄化用フィルタ

(57)【要約】

【構成】 活性炭を含有するハニカム状の空気浄化用フィルタであって、ハニカムを構成するフルート部及びライナー部の一方がアルカリ吸着剤を含有し、他方が酸吸着剤を含有するものである。

【効果】 空気中に含まれ悪臭等の原因となる酸性物質及びアルカリ性物質のいずれをも効率よく吸着できる小容積の空気浄化用フィルタを提供することができる様になった。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 活性炭を含有するハニカム状の空気浄化用フィルタであって、ハニカムを構成するフルート部及びライナー部のいずれか一方がアルカリ吸着剤を含有し、他方が酸吸着剤を含有することを特徴とする空気浄化用フィルタ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はビルや工場、家庭用等の空調器等に用いられる、空気浄化用フィルタに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 空気中に含まれる臭気性物質や有害物質等の除去を目的として、活性炭を用いた各種フィルタが提案されている。そのようなフィルタの一つとしてアルカリ吸着剤或いは酸吸着剤を含有させた活性炭含有フィルタがある。これらのフィルタは物理的に活性炭に吸着されにくい硫化水素、アルデヒド、メルカプタン等の酸性物質或いはアンモニア、アミン等のアルカリ性物質の吸着に優れた効果を有している。しかし酸性がアルカリ性かいずれかの物質しか吸着できないため、いずれの物質も吸着させようとすると2種類のフィルタを積層する必要があり、ルームエアコン等のスペースの限られた場所に設置することは困難であった。またフィルタを積層することは圧損を増大させる原因となり、ブロワの負荷が高くなるという問題がある。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明は上記のような事情に鑑みてなされたものであり、酸性物質及びアルカリ性物質のいずれをも効率よく吸着できる小容積の活性炭含有フィルタを提供しようとするものである。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決することのできた本発明の空気浄化用フィルタは活性炭を含有するハニカム状の空気浄化用フィルタであって、ハニカムを構成するフルート部及びライナー部のいずれか一方がアルカリ吸着剤を含有し、他方が酸吸着剤を含有することに要旨がある。

**【0005】**

**【作用】** 本発明者等は空気浄化用フィルタとして先にハニカム状のフィルタを提案した（特公昭59-51423）。該フィルタは吸着容量の容積効率が高く、しかも圧力損失が低いという優れた特徴を有している。そこで本発明者等が前記問題点を解決することを目的として種々検討した結果、ハニカム状フィルタに酸吸着剤及びアルカリ吸着剤を区分含有させることにより問題を解決できることを見出した。この場合特に大切なことは酸吸着剤およびアルカリ吸着剤を混合するのではなく、ハニカムを構成するフルート部及びライナー部に夫々分けて含有させることである。両者を混合した状態で含有させた場合には

両者が化学的に反応して夫々の化学的性質が変化してしまうため、十分な効果を得ることができない。

**【0006】** 以下更に詳しく説明する。本発明に用いられるハニカム状活性炭含有フィルタは活性炭素繊維及び／又は粒状活性炭を含有する活性炭含有紙より構成される。活性炭含有紙は活性炭素繊維単独で構成することもできるが、保形性を高めるために他に天然或いは合成のパルプ材料更にはPVA繊維等の抄紙用バインダー等を加えられていてもよい。尚この時は活性炭を少なくとも10重量%以上含有していることが望まれる。また活性炭含有紙は気体中の被吸着物質が速やかにシート内部まで浸透拡散する程度に薄く、且つ充分な多孔性を有している必要がある。そのための好ましい嵩密度は0.1~0.4g/cm<sup>3</sup>、より好ましくは0.15~0.30g/cm<sup>3</sup>であり、好ましい厚みは0.05~0.80mm、より好ましくは0.1~0.6mmである。

**【0007】** 活性炭含有紙には酸吸着物質或いはアルカリ吸着物質を含有させる。酸吸着物質は特に限定されるものではなく、酸性物質を吸着することができ且つ揮発性が小さく、ある程度安定性の高いものであればよく、例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、ポリアルキレンポリアミン等の有機アミン類あるいはリン酸グアニジンやスルファミン酸グアニジンの如きグアニジン類等を用いることができる。アルカリ吸着物質も特に限定されるものではなく、アルカリを吸着することができ且つ揮発性が小さく、ある程度安定性の高いものであればよく、例えばリンゴ酸やクエン酸、酒石酸等の有機モノ及びポリカルボン酸等を挙げることができる。これらの吸着剤は活性炭含有紙を作るときに添加してもよいし、抄紙後に添着乾燥させてもよい。添着量はフィルタ材重量に対し1~50重量%が好ましい。

**【0008】** 上記活性炭含有紙をハニカム状に成形するに当たっては、フルート部とライナー部のいずれか一方にアルカリ吸着剤を含有する活性炭含有紙を用い、他方に酸吸着剤を含有する活性炭含有紙を用いる。このような構成とすることによって、フルート部とライナー部に囲まれた管状路を被処理空気が渦を巻きながら通る時に、アルカリ吸着剤及び酸吸着剤のいずれにも接することとなり、アルカリ性物質及び酸性物質のいずれもが吸着される。尚フルート部の方が管状路に占める面積割合が大きいので、処理する空気に含まれる物質の性質によって、アルカリ吸着剤或いは酸吸着剤のいずれを含有する活性炭含有紙をフルート部に用いるかを決定することが好ましい。

**【0009】** また成形に際しては通常の段ボール製造機を用いることができる。即ち波形に賦形した波形シート（フルート部となる）の片面或いは両面に平らなシート（ライナー部となる）を接合して段ボールを形成し、更に得られた段ボールを水平或いはロール状に積層することによってハニカム状に成形する。図1に片面に平らな

シートを積層した片段ボールの断面図を、図 2 に片段ボールを積層したハニカム状空気浄化フィルタの斜視図を示す。尚、片段ボールを成形する際は波形の頂点に接着剤を付けて固定するのが一般的であるが、次工程で積層することによってある程度固定されるので、接着剤を用いなくてもよい。

【0010】上記波形シートの波ピッチ及び波高によって、積層体とした際に形成される管状路の太さが決まる。細くなるほど流体を流した時の圧損が大きくなるが、流体中の被吸着物質の管壁への移動速度が大きくなり、処理に必要な積層体の長さを短くすることができる。従って適度な太さが必要であり、好ましい波ピッチは 30cm あたり 30～150 であり、好ましい波高は 0.6～3.0mm、より好ましくは 0.8～2.5mm である。また波高を炭素繊維含有紙の厚みで割った値が 3 以上であることが好ましい。

【0011】以下実施例によって本発明を更に詳述するが、下記実施例は本発明を制限するものではなく、前・後記の趣旨を逸脱しない範囲で変更実施することは全て本発明の技術範囲に包含される。

【0012】

【実施例】種々の空気浄化用フィルタを作成し、その特性を調べた。

実施例 1

粉末活性炭含有紙（活性炭含有量 60%、かさ密度 0.3g/cm<sup>3</sup>）に抄紙後リン酸ジグアニジン 30 重量%を添着乾燥させたものをフルート部とし、リンゴ酸 10 重量%を添着乾燥させたものをライナー部として、波ピッチ約

3.1mm、波高約 2mm の片段ボールを成形した。尚、この片段ボールのフルートとライナーの長さの比は 1.5:1 であった。得られた片段ボールを 32 段積層して高さ 65mm のハニカム状空気清浄用フィルタを作成した。空気浄化用フィルタの層長は 12mm であった。

【0013】比較例 1

活性炭含有紙（かさ密度 0.3g/cm<sup>3</sup>）にリン酸ジグアニジン 30 重量%を添着乾燥させたものを、フルート部及びライナー部に用いた以外は実施例 1 と同様にして空気浄化用フィルタを作成した。

【0014】比較例 2

活性炭含有紙（かさ密度 0.3g/cm<sup>3</sup>）にリンゴ酸 10 重量%を添着乾燥させたものを、フルート部及びライナー部に用いた以外は実施例 1 と同様にして空気浄化用フィルタを作成した。

【0015】比較例 3

何も添着乾燥させていない活性炭含有紙（かさ密度 0.3g/cm<sup>3</sup>）を、フルート部及びライナー部に用いた以外は実施例 1 と同様にして空気浄化用フィルタを作成した。

【0016】以上の様にして得られた空気清浄用フィルタを直径 65mm の円筒状ガラス管内に設置して、該ガラス管にアンモニアガス 5ppm とメチルメルカプタンガス 5ppm を含有する空気（温度 25℃、相対湿度 50%）を空塔線速度 25cm/s で流した。その時の空気浄化用フィルタ入口側及び出口側のガス濃度をガス感知管で測定した（図 3 参照）。結果を表 1 に示す。

【0017】

【表 1】

	フィルタ入口濃度 (PPM)		フィルタ出口濃度 (PPM)	
	アンモニア	メチルメルカプタン	アンモニア	メチルメルカプタン
実施例 1	5.0	5.0	0.2	0.1
比較例 1	5.0	5.0	5.0	0.1
比較例 2	5.0	5.0	0.2	5.0
比較例 3	5.0	5.0	5.0	5.0

【0018】表に示される様に実施例 1 の空気清浄用フィルタは酸吸着剤及びアルカリ吸着剤を含有しており、アンモニアに対してもメチルメルカプタンに対しても優れた吸着能を示したが、比較例 1～3 の空気清浄用フィルタは酸吸着材及びアルカリ吸着剤のいずれか又は両方を含有しておらず、アンモニア及びメチルメルカプタンの両方共を吸着できるものはなかった。

【0019】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されており、酸性物質及びアルカリ性物質のいずれをも効率よく吸着

できる、容積の小さい空気浄化用フィルタを提供することができる様になった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】片段ボールの断面図。

【図 2】片段ボールを積層したハニカム状空気浄化フィルタの斜視図。

【図 3】実施例におけるフィルタの吸着能の測定装置を示す図。

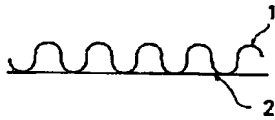
【符号の説明】

1 フルード部

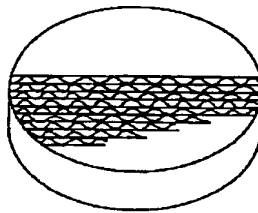
- 2 ライナー部
- 3 空気浄化フィルタ
- 4 悪臭ガス混合空気

- 5 入口側濃度測定口
- 6 出口側濃度測定口
- 7 ガラス管

【図1】



【図2】



【図3】

